ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72257— 2025

Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов

МЕМБРАНЫ КЛАПАНОВ И ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКИХ АККУМУЛЯТОРОВ ДЛЯ СИСТЕМ СГЛАЖИВАНИЯ ВОЛН ДАВЛЕНИЯ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский институт трубопроводного транспорта» (ООО «НИИ Транснефть»)

2 ВНЕСЕН подкомитетом ПК 7 «Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов» Технического комитета по стандартизации ТК 023 «Нефтяная и газовая промышленность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 сентября 2025 г. № 981-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сокращения 3
5 Классификация 3
6 Технические характеристики 3
6.1 Основные показатели и характеристики мембраны клапана для систем сглаживания волн давления 3
6.2 Основные показатели и характеристики мембраны гидропневматического аккумулятора для систем сглаживания волн давления 5
6.3 Сырье, материалы, покупные изделия 7
6.4 Комплектность 7
6.5 Маркировка 8
6.6 Упаковка 8
7 Требования безопасности и охраны окружающей среды 8
7.1 Требования безопасности при изготовлении 8
7.2 Требования безопасности при эксплуатации 9
7.3 Требования безопасности при транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении 9
7.4 Требования пожарной безопасности 9
7.5 Требования охраны окружающей среды 9
8 Правила приемки 9
9 Методы контроля 10
9.1 Общие правила 10
9.2 Визуальный контроль 11
9.3 Измерительный контроль 11
9.4 Контроль физико-механических показателей материала мембраны клапана/ гидропневматического аккумулятора 11
9.5 Контроль прочности мембраны клапана 11
9.6 Контроль герметичности и проверка срабатывания мембраны клапана 11
9.7 Контроль прочности мембраны гидропневматического аккумулятора 12
9.8 Контроль герметичности мембраны гидропневматического аккумулятора 12
9.9 Проверка работоспособности мембраны гидропневматического аккумулятора 12
10 Транспортирование и хранение 13
11 Указания по эксплуатации 13
12 Гарантии изготовителя 13
Библиография 14

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов

МЕМБРАНЫ КЛАПАНОВ И ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКИХ АККУМУЛЯТОРОВ ДЛЯ СИСТЕМ СГЛАЖИВАНИЯ ВОЛН ДАВЛЕНИЯ

Общие технические условия

Trunk pipeline transport of oil and oil products. Membranes of valves and hydropneumatic accumulators for pressure wave smoothing systems. General specifications

Дата введения — 2026—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на мембраны клапанов и гидропневматических аккумуляторов для систем сглаживания волн давления, предназначенных для эксплуатации на объектах магистрального трубопровода для транспортировки нефти и нефтепродуктов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.014 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.010 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.3.009 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.020 Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.026 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 263 Резина. Метод определения твердости по Шору А

ГОСТ 270 Резина. Метод определения упругопрочностных свойств при растяжении

ГОСТ 305 Топливо дизельное. Технические условия

ГОСТ 2991 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 9142 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия

ГОСТ 9293 (ИСО 2435—73) Азот газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 10157 Аргон газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 10198 Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия

ГОСТ 10227 Топлива для реактивных двигателей. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 18322 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ 19710 Этиленгликоль. Технические условия

ГОСТ 21905 Мембраны резиновые. Термины и определения

ГОСТ 23170 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 24856 Арматура трубопроводная. Термины и определения

ГОСТ 28084 Жидкости охлаждающие низкозамерзающие. Общие технические условия

ГОСТ 32511 (EN 590:2009) Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия

ГОСТ 32513 Бензин автомобильный. Технические условия

ГОСТ Р 8.568 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 15.301 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 27.102 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения

ГОСТ Р 27.403 Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы

ГОСТ Р 51105 Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Бензин неэтилированный. Технические условия

ГОСТ Р 51858 Нефть. Общие технические условия

ГОСТ Р 51866 (ЕН 228—2004) Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия

ГОСТ Р 52368 (ЕН 590:2009) Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия

ГОСТ Р 57512 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 21905, ГОСТ 24856, ГОСТ 16504, ГОСТ 18322, ГОСТ Р 57512, ГОСТ Р 27.102, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **рабочее давление мембраны (для системы сглаживания волн давления):** Наибольшее избыточное давление, при котором возможно длительное функционирование мембраны клапана или гидропневматического аккумулятора для системы сглаживания волн давления при выбранных материалах и заданной температуре.

3.2 **цикл мембраны:** Растяжение и возвращение мембраны к прежним размерам.

3.3 **давление срабатывания мембраны клапана (для системы сглаживания волн давления):** Избыточное давление со стороны внутренней полости мембраны клапана, при котором усилие, стремящееся открыть выходную полость мембраны, уравновешено усилиями, удерживающими ее на сердечнике клапана.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ГПА — гидропневматический аккумулятор;

КД — конструкторская документация;

мембрана ГПА — мембрана гидропневматического аккумулятора для систем сглаживания волн давления;

мембрана клапана — мембрана клапана для систем сглаживания волн давления;

ОТК — отдел технического контроля или иное специализированное подразделение изготовителя, осуществляющее технический контроль продукции;

ПМ — программа и методика испытаний;

ССВД — система сглаживания волн давления;

ТУ — технические условия.

5 Классификация

5.1 По назначению мембраны для ССВД подразделяют:

- на мембраны клапанов;
- на мембраны ГПА.

5.2 Заказ мембран клапанов/ГПА осуществляют на основании опросного листа.

5.3 Опросный лист оформляют в соответствии с требованиями заказчика.

5.4 Условные обозначения мембран клапанов/ГПА — в соответствии с ТУ изготовителя мембран.

6 Технические характеристики

6.1 Основные показатели и характеристики мембраны клапана для систем сглаживания волн давления

6.1.1 Показатели назначения

6.1.1.1 Мембрану клапана применяют в составе клапанов шлангового типа, устанавливают с натягом на сердечник клапана. Мембрана клапана предназначена для разделения газа и перекачиваемой среды. При перепаде давления между средами происходит расширение или сужение мембраны клапана, и она пропускает или перекрывает поток перекачиваемой среды через клапан.

6.1.1.2 Срабатывание мембраны клапана, при котором осуществляется сброс рабочей среды, происходит при увеличении перепада между рабочим давлением рабочей среды и давлением газа со стороны наружной поверхности мембраны клапана на величину от 0,1 до 0,4 МПа.

6.1.1.3 Прочность мембраны клапана подтверждают испытанием пробным давлением $P_{проб}$.

6.1.1.4 Мембрана клапана под воздействием пробного давления сохраняет герметичность и прочность.

6.1.1.5 Значения рабочего и пробного давлений мембраны клапана приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Значения рабочего и пробного давлений мембраны клапана

<table>
<tr><td colspan="3">Давление мембраны клапана, МПа</td></tr>
<tr><td>Рабочее[1] $P_{раб}$</td><td colspan="2">Пробное $P_{проб}$</td></tr>
<tr><td>4,0</td><td rowspan="2">1,5 $P_{раб}$</td><td>6,0</td></tr>
<tr><td>6,3</td><td>9,5</td></tr>
<tr><td colspan="3">[1] Рабочее давление $P_{раб}$ определяют в зависимости от физико-механических свойств материала мембраны клапана.</td></tr>
</table>

6.1.2 Показатели надежности и безопасности

6.1.2.1 Мембрана клапана — неремонтируемое, необслуживаемое и невосстанавливаемое изделие.

6.1.2.2 Вероятность безотказной работы в течение назначенного ресурса мембраны клапана — не менее 0,99.

6.1.2.3 Назначенный ресурс мембраны клапана до списания — 3000 циклов.

6.1.2.4 Назначенный срок службы мембраны клапана до списания — 6 лет.

Примечание — При достижении назначенных показателей по 6.1.2.3, 6.1.2.4 мембрану клапана списывают и утилизируют в соответствии с 7.5.2.

6.1.2.5 Срок сохраняемости мембраны клапана — не менее 2 лет.

6.1.3 Показатели стойкости к внешним воздействиям

6.1.3.1 Мембрана клапана предназначена для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом с категорией размещения 4 — УХЛ 4 по ГОСТ 15150.

6.1.3.2 Колебания температуры окружающей среды при транспортировании, хранении и монтаже мембраны клапана за 8 ч — до 40 °С.

6.1.3.3 Относительная влажность окружающей среды при транспортировании, хранении и монтаже мембраны клапана — до 100 %.

6.1.3.4 Мембрана клапана предназначена для эксплуатации в следующих рабочих средах:

а) нефть по ГОСТ Р 51858;

б) нефтепродукты:

- бензин по ГОСТ Р 51105, ГОСТ Р 51866, ГОСТ 32513,
- дизельное топливо по ГОСТ 305, ГОСТ Р 52368, ГОСТ 32511,
- топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227;

в) воздух;

г) инертный газ:

- аргон по ГОСТ 10157,
- азот по ГОСТ 9293,
- другой инертный газ в соответствии с требованиями заказчика.

6.1.4 Конструктивные решения

6.1.4.1 Мембрана клапана представляет собой цилиндр, на обоих торцах которого расположены соединительные фланцы.

6.1.4.2 Общий вид мембраны клапана приведен на рисунке 1.

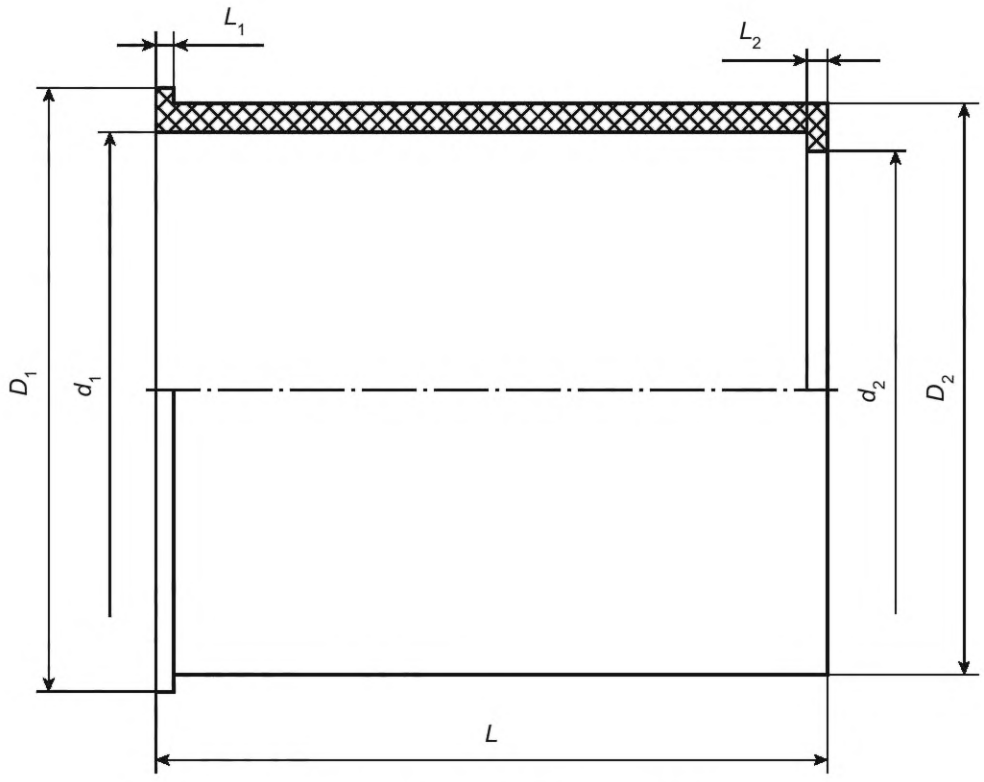


Рисунок 1 — Общий вид мембраны клапана

6.1.4.3 Основные размеры мембраны клапана приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Основные размеры мембраны клапана

В миллиметрах

Наименование	Размер	Предельные отклонения
Длина L	560	+9 –11
Наружный диаметр фланца D_1	Определяет изготовитель в соответствии с физико-механическими свойствами материала мембраны клапана	
Наружный диаметр цилиндрической части D_2		
Внутренний диаметр цилиндрической части d_1	426	+4 –3
Внутренний диаметр фланца d_2	396	+4 –3
Толщина наружного фланца L_1	17	+3 –2
Толщина внутреннего фланца L_2	17	+3 –2
Примечание — По согласованию с заказчиком допускается поставлять мембраны клапанов других размеров.		

6.1.4.4 Мембраны клапанов изготавливают из полиуретанового эластомера или резиновой смеси на основе синтетического каучука. По согласованию с заказчиком допускается изготавливать мембраны клапанов из других материалов, технические характеристики которых соответствуют назначению и условиям эксплуатации. На поверхности мембран не допускаются отслоения, сквозные отверстия и пористость. Допустимые дефекты и их параметры — по ТУ изготовителя и согласованию с заказчиком.

6.1.4.5 Фактическую массу мембраны клапана указывают в паспорте.

6.2 Основные показатели и характеристики мембраны гидропневматического аккумулятора для систем сглаживания волн давления

6.2.1 Показатели назначения

6.2.1.1 Мембрану ГПА устанавливают внутри цилиндрического корпуса ГПА. Мембрана ГПА предназначена для разделения сред в ГПА, предотвращая смешение жидкой среды и газа при давлении газа во внутренней полости мембраны ГПА от 0,4 до 3,0 МПа и при рабочем давлении жидкости с наружной стороны.

6.2.1.2 Прочность мембраны ГПА подтверждают испытанием пробным давлением $P_{проб}$.

6.2.1.3 Мембрана ГПА под воздействием пробного давления сохраняет герметичность и прочность.

6.2.1.4 Значения рабочего давления $P_{раб}$ и пробного давления $P_{проб}$ мембраны ГПА приведены в таблице 3.

Таблица 3 — Значения рабочего и пробного давлений мембраны ГПА

Давление мембраны ГПА, МПа		
Рабочее[1] $P_{раб}$	Пробное $P_{проб}$	
4,0	1,5 $P_{раб}$	6,0
6,3		9,5
[1] Рабочее давление $P_{раб}$ определяют в зависимости от физико-механических свойств материала мембраны ГПА.		

6.2.2 Показатели надежности и безопасности

6.2.2.1 Мембрана ГПА — неремонтируемое, необслуживаемое и невосстанавливаемое изделие.

6.2.2.2 Вероятность безотказной работы в течение назначенного ресурса мембраны ГПА — не менее 0,99.

6.2.2.3 Назначенный ресурс мембраны ГПА до списания — 3000 циклов.

6.2.2.4 Назначенный срок службы мембраны ГПА до списания — 6 лет.

Примечание — При достижении назначенных показателей по 6.2.2.3, 6.2.2.4 мембрану ГПА списывают и утилизируют в соответствии с 7.5.2.

6.2.2.5 Срок сохраняемости мембраны ГПА — не менее 2 лет.

6.2.3 Показатели стойкости к внешним воздействиям

6.2.3.1 Мембрана ГПА предназначена для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом с категорией размещения 4 — УХЛ 4 по ГОСТ 15150.

6.2.3.2 Колебания температуры окружающей среды при транспортировании, хранении и монтаже мембраны ГПА за 8 ч — до 40 °С.

6.2.3.3 Относительная влажность окружающей среды при транспортировании, хранении и монтаже мембраны ГПА — до 100 %.

6.2.3.4 Мембрана ГПА предназначена для эксплуатации в следующих рабочих средах:

а) этиленгликоль по ГОСТ 19710;

б) тосол по ГОСТ 28084;

в) воздух;

г) инертный газ:

- аргон по ГОСТ 10157,
- азот по ГОСТ 9293,
- другой инертный газ в соответствии с требованиями заказчика.

6.2.4 Конструктивные решения

6.2.4.1 Мембрана ГПА представляет собой герметическую оболочку с металлическим штуцером или мягкой горловиной, при помощи которых мембрану устанавливают в ГПА.

6.2.4.2 Общий вид мембраны ГПА приведен на рисунке 2.



а) С металлическим штуцером б) С мягкой горловиной

Рисунок 2 — Общий вид мембраны ГПА

6.2.4.3 Конструктивное исполнение и размеры мембраны ГПА — по ТУ изготовителя и согласованию с заказчиком.

6.2.4.4 Конструкция мембраны ГПА обеспечивает герметичность резьбовых соединений составных частей пневматической системы и их надежное крепление. На резьбовых соединениях не допускаются вмятины, забоины и сорванные нитки резьбы. Присоединительные размеры мембраны ГПА — в соответствии с конструкцией ГПА и по согласованию с заказчиком.

6.2.4.5 Мембраны ГПА изготавливают из полиуретанового эластомера или резиновой смеси на основе синтетического каучука. По согласованию с заказчиком допускается изготавливать мембраны ГПА из других материалов, технические характеристики которых соответствуют назначению и условиям их эксплуатации. Допускается наличие складок длиной не более 50 мм, образующихся при сварке замыкающего шва. На поверхности мембраны ГПА не допускаются сквозные отверстия, глубокие царапины, расслоения сварного шва. На материале мембраны ГПА допускается разнотон. Допустимые дефекты и их параметры — по ТУ изготовителя и согласованию с заказчиком.

6.2.4.6 Фактическую массу мембраны ГПА указывают в паспорте.

6.3 Сырье, материалы, покупные изделия

6.3.1 Верификация сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий мембран клапанов/ГПА — по ГОСТ 24297.

6.3.2 Соответствие материалов установленным требованиям подтверждают сертификатами, а при их отсутствии — данными лабораторных испытаний. Использование материалов, поступивших без сертификатов, не допускается. Для комплектующих изделий прилагают сопроводительные документы.

6.3.3 Для изготовления мембран клапанов/ГПА применяют материалы, качество которых соответствует требованиям КД, в т. ч. ТУ изготовителя, и которые приняты ОТК изготовителя.

6.3.4 Сертификаты материалов предоставляют на русском языке или сопровождают переводом на русский язык.

6.3.5 Физико-механические показатели материалов, применяемых для изготовления мембран клапанов/ГПА, — в соответствии с значениями, указанными в КД, в т. ч. ТУ изготовителя.

6.4 Комплектность

6.4.1 В комплект поставки мембраны клапана/ГПА входят:

- мембрана клапана/ГПА;
- паспорт установленной формы и документы, подтверждающие исправление дефектов (при наличии исправлений);
- сборочный чертеж;
- акт приемо-сдаточных испытаний;
- спецификация;
- упаковочный лист;
- другие документы по требованию заказчика.

6.4.2 По условиям, особо оговариваемым в договоре на поставку, мембрану ГПА поставляют укомплектованной соединительными деталями с крепежными деталями и прокладками.

6.4.3 Всю документацию, входящую в комплект поставки мембран клапанов/ГПА, выполняют на русском языке и предоставляют на каждую мембрану в одном экземпляре.

6.4.4 В паспорте мембраны клапана указывают:

а) наименование и обозначение мембраны клапана;

б) следующие технические характеристики и данные:
   - рабочее давление, МПа,
   - габаритные и присоединительные размеры (размеры фланцев, цилиндрической части мембраны клапана, длину), мм,
   - массу, кг,
   - максимальную температуру рабочей среды, °С,
   - вид и характеристики рабочей среды,
   - вид и характеристики управляющего газа;

в) климатическое исполнение и категорию размещения по ГОСТ 15150;

г) дату выпуска и заводской номер;

д) результаты приемо-сдаточных испытаний мембраны клапана;

е) показатели надежности;

ж) гарантии изготовителя;

и) марки материалов основных деталей;

к) физико-механические показатели материалов;

л) сведения о приемке;

м) сведения об упаковке, транспортировании и хранении;

н) сведения о комплектности.

6.4.5 В паспорте мембраны ГПА указывают:

- дату выпуска и заводской номер;
- сведения об изготовителе;
- наименование и обозначение мембраны ГПА;
- технические характеристики мембраны ГПА и комплектующих изделий;
- вид и характеристики управляющего газа (рабочего газа ГПА для ССВД);

- вид и характеристики разделительной жидкости (рабочей жидкости ГПА для ССВД);
- показатели надежности;
- материал мембраны ГПА;
- результаты приемо-сдаточных испытаний мембраны ГПА;
- сведения о допущенных согласованных отклонениях от КД;
- перечень сопроводительных документов;
- сведения об упаковке, транспортировании и хранении.

6.4.6 Для подтверждения соответствия мембран клапанов/ГПА требованиям ТУ изготовителя паспорт мембраны содержит подпись с указанием фамилии, имени, отчества и печать представителя ОТК изготовителя.

6.5 Маркировка

6.5.1 Маркировка мембран клапанов/ГПА содержит следующую информацию:
- наименование или товарный знак изготовителя;
- наименование и обозначение изделия;
- заводской номер и год изготовления;
- обозначение ТУ изготовителя;
- клеймо ОТК.

Допускается приводить дополнительную информацию в соответствии с ТУ изготовителя.

6.5.2 Место нанесения маркировки мембран клапанов/ГПА — по ТУ изготовителя.

6.5.3 Маркировку мембран клапанов и ГПА выполняют в виде оттиска от гравировки на пресс-форме несмываемой краской или иным методом, обеспечивающим сохранность маркировки при эксплуатации.

6.6 Упаковка

6.6.1 Упаковка обеспечивает сохранность мембран клапанов/ГПА от возможных повреждений при транспортировании и погрузо-разгрузочных работах.

6.6.2 Внутренняя упаковка при использовании ящиков или контейнеров — по ГОСТ 9.014.

6.6.3 Транспортная тара — ящики по ГОСТ 2991, ГОСТ 9142, ГОСТ 10198 или контейнеры.

6.6.4 На торцевую и боковую поверхности транспортной тары наносят маркировку, содержащую следующую информацию:
- адрес и наименование получателя;
- адрес и наименование отправителя;
- наименование и обозначение изделия;
- масса нетто и брутто, кг;
- габаритные размеры, (длина, ширина и высота), см.

6.6.5 Маркировку транспортной тары выполняют несмываемой краской или иным методом, обеспечивающим сохранность маркировки при транспортировании и хранении.

6.6.6 Сопроводительные документы, прилагаемые к мембранам клапанов/ГПА, упаковывают в водонепроницаемую бумагу или бумагу с полиэтиленовым покрытием и вкладывают в герметичный пакет, изготовленный из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,15 мм. Швы пакета сваривают или заклеивают. Пакет дополнительно оборачивают водонепроницаемой бумагой или полиэтиленовой пленкой, края которых сваривают или заклеивают.

7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

7.1 Требования безопасности при изготовлении

7.1.1 Производственные помещения оборудуют приточно-вытяжной и местной вентиляцией.

7.1.2 Допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны, выделяемых при работе оборудования, — в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

7.1.3 В местах проведения испытаний устанавливают предупреждающие знаки «Внимание! Прочие опасности» по ГОСТ 12.4.026 и поясняющую надпись «Идут испытания». Зону проведения испытаний ограждают. Запрещается нахождение посторонних людей в ограниченной зоне.

7.1.4 К испытаниям мембран клапанов/ГПА допускают только специально подготовленный персонал, изучивший техническую документацию и эксплуатационные документы на мембраны, вспомо-

гательное и испытательное оборудование, прошедший обучение и проверку знаний по безопасности труда в соответствии с постановлением [1].

7.2 Требования безопасности при эксплуатации

7.2.1 К отказу мембран клапанов/ГПА относят потерю герметичности мембран.

7.2.2 К критерию предельного состояния мембран относят нарушение целостности мембран.

7.2.3 К установке мембраны в клапан допускается специально подготовленный персонал, изучивший техническую документацию и эксплуатационные документы на мембраны и клапаны.

7.2.4 К установке мембраны в ГПА допускается специально подготовленный персонал, изучивший техническую документацию и эксплуатационные документы на мембраны и ГПА.

7.2.5 При установке мембран в клапаны/ГПА не допускаются механические повреждения и загрязнения их поверхностей.

7.2.6 Запрещается применение мембран клапанов/ГПА без паспорта, а также с поврежденной или загрязненной поверхностью.

7.2.7 Запрещается использовать мембраны клапанов/ГПА для работы в условиях, не соответствующих указанным в паспорте мембраны клапана/ГПА.

7.2.8 Мембраны клапанов/ГПА не токсичны, не оказывают негативного воздействия на кожные покровы человека.

7.3 Требования безопасности при транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении

7.3.1 Правила безопасности при транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении — по ГОСТ 12.3.009, ГОСТ 12.3.020, правилам [2] и федеральным нормам и правилам [3].

7.3.2 При установке и креплении мембран клапанов/ГПА на транспортном средстве исключают возможность механических повреждений и загрязнений поверхностей мембран.

7.3.3 Для упаковки применяют безопасные для людей и окружающей среды материалы и вещества. Материалы после утраты потребительских свойств утилизируют в соответствии с Федеральным законом [4].

7.4 Требования пожарной безопасности

Требования пожарной безопасности — по Федеральному закону [5], ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010.

7.5 Требования охраны окружающей среды

7.5.1 При изготовлении, транспортировании, хранении, эксплуатации и утилизации мембран клапанов/ГПА необходимо обеспечивать соблюдение требований природоохранного законодательства.

7.5.2 Вышедшие из строя или отработавшие свой срок службы мембраны клапанов/ГПА утилизируют в соответствии с Федеральным законом [4].

7.5.3 Сбор, хранение, транспортирование и утилизацию мембран клапанов/ГПА осуществляют методами, которые исключают возможность загрязнения окружающей территории, почвы населенных мест и обеспечивают безопасность персонала, занятого на всех этапах работы.

8 Правила приемки

8.1 Изготовитель мембран клапана/ГПА проводит следующие виды испытаний:

- приемочные;
- квалификационные;
- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

8.2 Порядок проведения испытаний всех видов, приемка и оформление результатов испытаний — в соответствии с настоящим стандартом и/или ТУ/ПМ, а также в соответствии с ГОСТ Р 15.301 (для приемочных и квалификационных испытаний), ГОСТ 15.309 (для приемо-сдаточных, периодических и типовых испытаний) и с требованиями заказчика.

Испытания проводят по ПМ, согласованной с заказчиком и утвержденной изготовителем.

Приемо-сдаточные испытания проводит изготовитель под контролем ОТК.

По требованию заказчика (по условиям договора) изготовитель проводит приемо-сдаточные испытания с участием представителя заказчика.

8.3 Мембраны клапанов/ГПА для приемки предъявляют партиями.

В партию включают мембраны одного типоразмера, изготовленные по одному технологическому процессу из материала одной марки, запущенные в производство одновременно и одновременно предъявляемые на испытание. Объем партии — не более 50 изделий.

8.4 Наименование проверок, контроля и объем проверки, контроля мембран клапанов/ГПА приведены в таблице 4. Последовательность проверяемых параметров устанавливают в ТУ/ПМ изготовителя.

Таблица 4 — Наименование проверок, контроля и объем проверки, контроля мембран клапанов/ГПА

<table>
<tr><th rowspan="2">Наименование проверки, контроля</th><th colspan="2">Обозначение элемента, содержащего</th><th colspan="3">Объем проверки, контроля при испытаниях</th></tr>
<tr><th>технические характеристики</th><th>метод проверки, контроля</th><th>приемочных, квалификационных</th><th>приемо-сдаточных</th><th>периодических, типовых</th></tr>
<tr><td>Проверка комплектности</td><td>6.4</td><td>По 9.2</td><td rowspan="11">Одно изделие из партии</td><td rowspan="6">Каждое изделие</td><td rowspan="11">Одно изделие из партии</td></tr>
<tr><td>Проверка маркировки</td><td>6.5</td><td>По 9.2</td></tr>
<tr><td>Контроль качества поверхности</td><td>6.1.4.4, 6.2.4.5</td><td>По 9.2</td></tr>
<tr><td>Проверка упаковки</td><td>6.6</td><td>По 9.2</td></tr>
<tr><td>Проверка геометрических размеров</td><td>6.1.4.3, 6.2.4.3</td><td>По 9.3</td></tr>
<tr><td>Проверка массы</td><td>6.1.4.5, 6.2.4.6</td><td>По 9.3</td></tr>
<tr><td>Контроль физико-механических показателей (на образцах)</td><td>6.3.5</td><td>По 9.4</td><td>На образцах из партии исходного сырья</td></tr>
<tr><td>Контроль прочности</td><td>6.1.1.3, 6.2.1.2</td><td>По 9.5, 9.7</td><td rowspan="4">Одно изделие из партии</td></tr>
<tr><td>Контроль герметичности</td><td>6.1.1.3, 6.2.1.2</td><td>По 9.6, 9.8</td></tr>
<tr><td>Проверка срабатывания мембраны (для мембран клапанов)</td><td>6.1.1.2</td><td>По 9.6</td></tr>
<tr><td>Проверка работоспособности мембраны (для мембран ГПА)</td><td>6.2.1.1</td><td>По 9.9</td></tr>
</table>

9 Методы контроля

9.1 Общие правила

9.1.1 Испытания проводят на испытательном оборудовании, аттестованном в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

9.1.2 При проведении испытаний применяют средства измерений утвержденного типа, сведения о которых внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и которые поверены в соответствии с порядком [6].

9.1.3 Для проведения пневмогидравлических испытаний применяют испытательный стенд, который конструктивно соответствует:

- для мембран клапанов — корпусу клапана для ССВД;
- мембран ГПА — корпусу ГПА для ССВД.

Все пневмогидравлические испытания, кроме испытания мембраны ГПА на герметичность, проводят после монтажа изделия на стенде. Испытательные среды, используемые при пневмогидравлических испытаниях, следующие:

- вода без примесей температурой от 5 °С до 40 °С;

- воздух (допускается применение инертного газа).

При пневмогидравлических испытаниях мембраны ГПА допускается применение разделительной жидкости (рабочей жидкости ГПА для ССВД).

9.1.4 При проведении пневмогидравлических испытаний обеспечивают следующие предельные отклонения:

- ±2,5 % — для давления;
- ±1 °С — для температуры;
- ±1 с — для времени.

9.1.5 Методика определения показателей надежности и безопасности — по ГОСТ Р 27.403.

9.2 Визуальный контроль

При визуальном контроле мембраны клапана/ГПА проверяют:

- комплектность в соответствии с настоящим стандартом и ТУ изготовителя;
- маркировку на соответствие 6.5;
- качество поверхности на соответствие 6.1.4.4, 6.2.4.5 и КД, в т. ч. ТУ изготовителя;
- наличие результатов контроля физико-механических показателей материала мембраны;
- упаковку на соответствие 6.6 и ТУ изготовителя.

9.3 Измерительный контроль

При измерительном контроле мембраны проверяют:

- размеры на соответствие 6.1.4.3 и 6.2.4.3 и КД, в т. ч. ТУ изготовителя;
- массу на соответствие КД, в т. ч. ТУ изготовителя.

9.4 Контроль физико-механических показателей материала мембраны клапана/гидропневматического аккумулятора

Определение физико-механических показателей материала мембраны проводят в соответствии с ГОСТ 270 на образцах типа I или II.

Для мембраны клапана дополнительно проводят контроль твердости по Шору А в соответствии с ГОСТ 263.

9.5 Контроль прочности мембраны клапана

9.5.1 Последовательность проведения контроля:

- смонтировать мембрану клапана на стенде;
- заполнить внутреннюю полость мембраны, установленной на стенде, водой до полного удаления воздуха;
- поднять давление во внутренней полости мембраны клапана до пробного давления $P_{проб}$ (см. таблицу 1). Время выдержки мембраны клапана под пробным давлением $P_{проб}$ — не менее 15 мин при постоянном контроле давления во внутренней полости мембраны клапана по показаниям манометра;
- снизить давление во внутренней полости мембраны клапана до $P_{раб}$;
- подать воздух с пробным давлением $P_{проб}$ в соответствии с таблицей 1 со стороны наружной поверхности мембраны клапана. Время выдержки мембраны клапана под пробным давлением $P_{проб}$ — не менее 15 мин при постоянном контроле давления во внутренней полости мембраны клапана и со стороны наружной поверхности мембраны клапана по показаниям манометров;
- снизить избыточное давление во внутренней полости мембраны клапана и с наружной стороны мембраны клапана до 0;
- демонтировать мембрану клапана со стенда для проведения визуального осмотра.

9.5.2 Материал мембраны клапана считают прочным, если по показаниям манометра не выявлено падение давления воды и воздуха, а также после испытаний не обнаружено механических разрушений мембраны клапана.

9.6 Контроль герметичности и проверка срабатывания мембраны клапана

9.6.1 Последовательность проведения контроля герметичности мембраны клапана:

- смонтировать мембрану клапана на стенде;
- заполнить внутреннюю полость мембраны клапана водой до полного удаления воздуха;

- подать воздух с давлением настройки $P_н$ согласно опросному листу со стороны наружной поверхности мембраны клапана;

- поднять давление воды во внутренней полости клапана до значения давления настройки $P_н$ согласно опросному листу. Время выдержки под испытательным давлением — не менее 10 мин;

- провести контроль герметичности мембраны клапана в течение необходимого для осмотра времени.

9.6.2 Последовательность проверки срабатывания мембраны клапана:

- поднять давление во внутренней полости мембраны клапана до ее срабатывания, характеризуемого началом утечки воды из внутренней полости мембраны, зафиксировать давление срабатывания;

- снизить избыточное давление во внутренней полости мембраны клапана и с наружной стороны мембраны клапана до 0;

- демонтировать мембрану клапана со стенда для проведения визуального осмотра.

9.6.3 Повторить проверку по 9.6.1, 9.6.2 не менее пяти раз.

9.6.4 Мембрану клапана считают выдержавшей проверку, если:

- при испытании по 9.6.1 отсутствуют утечки из внутренней полости мембраны клапана;

- при испытании по 9.6.2 перепад давления при срабатывании мембраны клапана находится в диапазоне от 0,1 до 0,4 МПа.

Примечание — Если в опросном листе не указано давление настройки $P_н$, мембрану клапана испытывают по 9.6.1 при давлении настройки $P_н$, равном 3,0 МПа, затем при давлении настройки $P_н$, равном 0,4 МПа.

9.7 Контроль прочности мембраны гидропневматического аккумулятора

9.7.1 Последовательность проведения контроля:

- смонтировать мембрану ГПА на стенде;

- подать воздух с пробным давлением $P_{проб}$ в соответствии с таблицей 3 во внутреннюю полость мембраны ГПА для ССВД. Время выдержки мембраны ГПА под пробным давлением $P_{проб}$ — не менее 15 мин при постоянном контроле давления по показаниям манометра;

- снизить давление до 0;

- демонтировать мембрану ГПА со стенда для проведения визуального осмотра.

9.7.2 Материал мембраны ГПА считают прочным, если по показаниям манометра не выявлено падения давления воздуха, а также после испытаний не обнаружено механических разрушений.

9.8 Контроль герметичности мембраны гидропневматического аккумулятора

9.8.1 Контроль герметичности проводят без монтажа мембраны ГПА на стенде.

9.8.2 Последовательность проведения контроля:

- подать воздух с давлением не более 0,01 МПа во внутреннюю полость мембраны ГПА;

- заполнить емкость водой и последовательно погружать мембрану ГПА на глубину от 2 до 3 см по всей наружной поверхности мембраны.

9.8.3 Мембрану ГПА считают герметичной, если вся ее наружная поверхность периодически погружалась в воду и при этом не наблюдалось появления пузырьков воздуха.

9.8.4 После проведения контроля необходимо вынуть мембрану ГПА из емкости с водой и снизить избыточное давление до 0.

Примечание — В процессе проведения испытания на герметичность не допускается заполнять мембрану ГПА воздухом с давлением выше 0,01 МПа.

9.9 Проверка работоспособности мембраны гидропневматического аккумулятора

9.9.1 Последовательность проведения проверки:

- смонтировать мембрану ГПА на стенде;

- подать воздух во внутреннюю мембрану ГПА с давлением настройки $P_н$, указанным в опросном листе при заказе;

- подать воду с рабочим давлением $P_{раб}$ с наружной стороны мембраны ГПА;

- снизить давление воды с наружной стороны мембраны до 0,4 МПа.

9.9.2 Повторяют проверку по 9.9.1 не менее 50 раз.

Примечание — Если при заказе не указано давление настройки $P_н$, мембрану ГПА испытывают по 9.9.1, 9.9.2 при давлении настройки $P_н$, равном 3,0 МПа, затем — при давлении настройки $P_н$, равном 0,4 МПа.

9.9.3 Снижают давление до 0, демонтируют мембрану ГПА со стенда.

9.9.4 Проводят контроль герметичности мембраны ГПА в соответствии с 9.8. Наличие пузырьков воздуха при проверке герметичности не допускается.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Транспортирование и хранение мембран клапанов/ГПА осуществляют в упаковке.

10.2 Транспортирование и хранение мембран клапанов/ГПА осуществляют в соответствии с паспортом мембраны клапана/ГПА.

10.3 Транспортирование мембран клапанов/ГПА осуществляют любым видом транспорта и на любые расстояния таким образом, чтобы исключить их повреждение или повреждение транспортной тары.

10.4 Условия транспортирования мембран клапанов/ГПА в части воздействия механических факторов — по ГОСТ 23170.

10.5 При транспортировании и хранении мембраны клапанов/ГПА защищают от воздействия прямых солнечных лучей и от попадания на них веществ, способных повредить мембраны.

10.6 Запрещается хранить мембраны клапанов/ГПА совместно с органическими растворителями, кислотами, щелочами, разрушающими материал мембраны.

10.7 Хранение мембран клапанов/ГПА в отапливаемом помещении допускается на расстоянии не менее 1 м от отопительных приборов.

10.8 При хранении обеспечивают сохраняемость геометрических размеров, прочности, герметичности и работоспособности мембран клапанов/ГПА, а также упаковки изготовителя в течение всего срока хранения, установленного в ТУ изготовителя.

10.9 Мембраны клапана/ГПА не подлежат консервации.

11 Указания по эксплуатации

11.1 Монтаж мембран клапана/ГПА — в соответствии с руководством по эксплуатации клапана/ГПА для ССВД.

11.2 Эксплуатация мембран клапана/ГПА — в соответствии с паспортом.

Запрещается использовать мембраны клапана/ГПА при отсутствии паспорта.

11.3 Если хранение мембран клапана/ГПА осуществлялось при отрицательной температуре окружающего воздуха, перед применением необходимо прогреть их при температуре от 15 °С до 20 °С в течение не менее 5 ч без нагрузки.

12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие мембран клапана/ГПА требованиям настоящего стандарта, КД, в т. ч. ТУ изготовителя, при соблюдении условий их транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

12.2 Гарантийные обязательства (гарантийный срок хранения, эксплуатации, гарантийную наработку и др.) указывают в ТУ изготовителя и паспорте мембран клапана/ГПА в соответствии с требованиями заказчика.

Библиография

[1] Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда»

[2] Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (утверждены приказом Минтруда России от 28 октября 2020 г. № 753н)

[3] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (утверждены приказом Ростехнадзора от 26 ноября 2020 г. № 461)

[4] Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»

[5] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

[6] Порядок проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утвержден приказом Минпромторга России от 31 июля 2020 г. № 2510)

УДК 621.646.8:006.354 ОКС 23.060

Ключевые слова: магистральный трубопровод для транспортировки нефти и нефтепродуктов, мембраны клапанов, мембраны гидропневматических аккумуляторов, системы сглаживания волн давления, технические условия

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 03.09.2025. Подписано в печать 18.09.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru